NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE (PHYTOPATHOLOGISCHE) VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

IR N. VAN POETEREN, PROF. DR W. K. J. ROEPKE EN PROF. DR JOHA WESTERDIJK

42e Jaargang | 5e aflevering | Mei 1936

DE BETEEKENIS VAN KLIMAAT- EN TRANSPORT-INVLOEDEN VOOR DE GEBRUIKSWAARDE VAN TUINBOUWPRODUCTEN, IN HET BIJZONDER VAN BLOEMBOLLEN [1])

EEN PHYTOPATHOLOGISCH-PHYSIOLOGISCH ONDERZOEK

DOOR

Prof. Dr E. VAN SLOGTEREN,

Directeur van het Laboratorium voor Bloembollen-onderzoek te Lisse

Elke producent, zoowel de industrieel als de land- of tuinbouwer *moet* zich *te allen tijde* blijven afvragen of het mogelijk is zijn product op eenigerlei wijze te verbeteren, indien hij in de concurrentiestrijd op de wereldmarkt sterk wil blijven staan.

Het is jammer, dat zoovele producenten, in tijden van voorspoed, wanneer de prijzen hoog zijn, omdat de vraag het aanbod overtreft, deze noodzakelijkheid uit het oog verliezen en zich niet voldoende rekenschap geven van de factoren, welke de afzet nog kunnen beperken.

Uit een psychologisch oogpunt gezien, is dit zeer goed verklaarbaar. In de goede tijd zijn er geen directe zorgen voor het voortbestaan van het bedrijf, en zoolang de prijzen goed loonend zijn, schijnt dit geen dringende verbetering noodig te hebben.

Is deze verhouding verklaarbaar, des te meer is ze te betreuren, omdat in de goede tijden veel gemakkelijker de gelden beschikbaar zijn om technische verbeteringen aan te brengen, gelden die nu vaak worden gebruikt voor uitbreiding van het bedrijf, ge-

[1]) Voordracht, gehouden voor de Zesde Landbouwweek te Wageningen op 4 Juli 1935.

baseerd op de verwachting dat een n-malige vergrooting der productie een (n+p)-malige verhooging der winst zal meebrengen.

De faktor p kan dan b.v. beteekenen het percentage daling van de productiekosten per eenheid bij vergrooting der productie verkregen en zal in de goede tijden, ook nadat de consument, door daling van de verkoopprijs, hiervan eenigszins heeft meegeprofiteerd, toch nog een extra batig saldo voor den producent kunnen opleveren.

Zoolang loopt alles uitstekend.

In tijden van malaise, als we nu beleven, blijkt echter hoe moeilijk een inderdaad goede bedrijfsleiding is. Het nu verstoorde evenwicht tusschen vraag en aanbod tracht men noodgedwongen veelal te herstellen door beperking van de productie en een zoo laag mogelijke verkoopsprijs.

Het blijkt nu echter overduidelijk, dat prijsdaling en productiebeperking twee zaken zijn, die economisch moeilijk zijn te vereenigen en tezamen des te sneller leiden tot bloedarmoede van den producent, daar nu dezelfde faktor p de productie-prijs per eenheid tegelijk met de beperking der productie doet toenemen.

De gelden, in de goede tijd gebruikt voor uitbreiding van het bedrijf, zijn meestal niet alleen verloren, maar verhoogen de vaste lasten van het productie-apparaat, dat nu moet worden ingekrompen, verhoudingsgewijze nog zoodanig, dat zeer vele bedrijven in noodlijdende toestand komen te verkeeren.

Het tooverwoord „Planwirtschaft" verschijnt op het tooneel en moet als een „deus ex machina" redding uit de nood brengen.

Het is jammer, dat men alleen in tijden van malaise meent hiermee te moeten werken! Het ligt voor de hand, dat het voortgaan met een productie, welke ver ligt boven het te verwachten gebruik, oneconomisch moet zijn, vooral als dit wordt gezien vanuit het standpunt van de groep van producenten van een bepaald artikel in haar geheel.

Een strijd tusschen de meer en minder finantieel sterk staande producenten is vaak niet te vermijden, waarbij meestal de eene groep tegen en de andere groep voor dringende voorschriften tot beperking der productie is.

Men bedenke echter vooral, dat het zoeken van een hersteld evenwicht tusschen vraag en aanbod *uitsluitend* door beperking der productie of prijsverlaging, welke laatste vooral in crisistijden bijna onvermijdelijk is, een geest van defaitisme ademt, die voor den producent stellig gevaarlijk is en moeilijk tot nieuwe voorspoed kan leiden.

Het is daarom gelukkig, dat de vraag naar eenig artikel niet uitsluitend wordt bepaald door de prijs, maar veel meer door de

gebruikswaarde, die het heeft voor den verbruiker en in tijden van malaise moet nog meer dan in deze tijden van hoogconjunctuur alle energie er op gericht blijven, deze gebruikswaarde zoo hoog mogelijk op te voeren.

Wanneer ik hier spreek van verhooging der gebruikswaarde, in plaats van kwaliteitsverbetering, dan is dat voornamelijk om enkele klippen, die aanleiding kunnen geven tot misverstand, te omzeilen.

Kwaliteitsverbetering kan onnoodig de veronderstelling doen postvatten, dat tot nu toe inferieure kwaliteiten werden geproduceerd, terwijl ik vooral ook wil doen uitkomen, dat, b.v. het verschil tusschen producten van de industrie en de land- en tuinbouwproducten meebrengt, dat de laatste meestal veel meer dan de eerste aan bederf onderhevig zijn, waarvoor de producent niet steeds *direct* aansprakelijk kan worden gesteld en het distributieapparaat in het algemeen voor deze producten een veel grootere rol speelt.

Al kan ook, en dat betreft vooral de artikelen, welke ik hier speciaal op het oog heb, d.z. de bloembollen, de verbruiker onbewust door ondeskundige behandeling de gebruikswaarde verkleinen, gedurende de distributie kunnen klimaatsinvloeden een groote invloed hebben op het uiteindelijke bloeiresultaat en dus op de handelswaarde van het artikel.

Een prima „kwaliteit" van het product op het oogenblik van oogsten of zelfs op het tijdstip van verzending aan den verbruiker, geeft daarom in geenen deele voldoende zekerheid, dat de eindverbruiker hiermee tevreden zal *kunnen* zijn.

Van *elk* artikel kan echter ten slotte de producent slechts op den duur heil verwachten, zoolang de verbruiker volkomen bevredigd is en het Amerikaansche slogan: „The customer is King" geldt evenzeer voor den exporteur van tulpen, hyacinthen of Narcissen als b.v. voor den fabrikant van automobielen.

De verhooging der gebruikswaarde door het voorkomen van ontijdig bederf of andere teleurstelling van den verbruiker, beteekent, naast een belangrijke beperking der productiekosten van onze bol*bloemen*, een verhoogde populariteit van het artikel, die voor bloembollen zeker en wellicht ook voor meerdere bodemproducten een belangrijke verbetering van de economische toestand voor kweeker en exporteur kan brengen.

Het begrip „Planwirtschaft" moet dan ook niet uitsluitend worden opgevat als een regeling, in de vorm van een beperking der productie, maar moet, om een nog moderner woord te gebruiken, leiden tot een *actieve* en *niet* tot een *passieve* welvaartspolitiek,

welke ondanks crisis en malaise voert naar een *vermeerderd verbruik*, zonder dat een zoodanige beperking van het productieapparaat noodzakelijk wordt, dat het productie-systeem oneconomisch wordt.

Evenals het in tijden van algemeene welvaart gemakkelijker is een bedrijf te leiden, is het niet moeilijk om in slechtere tijden op de zwakke punten te wijzen, welke het productie- en distributiesysteem aankleven en zich vooral in deze tijden openbaren.

Voor hen, die hiervan niet op de hoogte zijn, meen ik daarom hier te moeten verklaren, dat de hierna volgende problemen, welke nu a.h.w. om een oplossing schreeuwen, reeds in de „goede jaren" door mij herhaaldelijk zijn gesignaleerd en dat de urgentie daarvan reeds lang door mij is bepleit. Ik zeg dit niet om te bewijzen, dat ik „het wel al vooruit heb gezegd", maar om des te duidelijker te doen uitkomen, dat de bestudeering dezer problemen zoowel onafhankelijk van de huidige crisis van het grootste belang, als bij de nu heerschende toestanden absoluut noodzakelijk is.

Naast de meest economische productie, verkregen door een zeer zorgvuldige cultuur — een nauwgezette bestrijding der ziekten — een zoo goed mogelijke schuurbehandeling ter verkrijging van goede bloeicapaciteiten, zal nòg meer dan tot nu toe geschiedt, rekening moeten worden gehouden met die invloeden, die ná de oogst, zoowel in de tijd tusschen de rooitijd en de verzending, als gedurende de verzending, en vanaf de aankomst bij de verbruikers totdat ze in bloei zijn, de uiteindelijke bloeiresultaten beïnvloeden.

Behalve met het eigen klimaat, zal meer dan tot nu toe geschiedde, rekening moeten worden gehouden met de klimatologische invloeden van de landen der verbruikers en van de gebieden, welke de bollen op hun reis naar het land van bestemming moeten passeeren.

Welke beteekenis verschillende omstandigheden van vocht en temperatuur vóór, gedurende en na de verscheping kunnen hebben op de gebruikswaarde, is door ons bestudeerd, zoowel aan materiaal uit alle afzetgebieden over de geheele wereld ons toegezonden, als door eigen experimenten.

Dit Phytopathologisch-physiologisch onderzoek, mits gebaseerd op en verricht in de innigst mogelijke samenwerking met de cultuur, zal zeer belangrijk er toe kunnen bijdragen, om voor onze, zoo bij uitstek vaderlandsche Bloembollencultuur, de noodzakelijke opleving uit de economische inzinking te brengen.

In verband met het voorgaande zal het U duidelijk zijn, dat ik een uitkomst uit de economische moeilijkheden van onze bloembollencultuur wil zoeken, door in de eerste en voornaamste plaats te streven naar een verhooging van de gebruikswaarde.

We willen de afzet vergrooten, door aan de verbruikers een betrouwbaar product te leveren, waarvan bij een redelijke behandeling een goed bloeiresultaat kan worden verwacht.

Niet alleen moeten teleurstellingen door meer of minder verborgen gebreken worden voorkomen, maar het artikel moet zoodanig „foolproof" zijn, dat het bij niet al te sterke mishandeling nog bevrediging blijft geven. Dit eischt van ons, dat wij de verbruikers volledig inlichten omtrent de wijze, waarop zij de bollen moeten behandelen. Mislukking door onvoldoende voorlichting van de verbruikers, moeten wij beschouwen als een fout in ons productie- of distributie-systeem. En evenals we trachten en gedeeltelijk reeds hebben geleerd, hoe we de ongunstige invloeden van ons eigen klimaat kunnen compenseeren, moeten we ons product beschermen tegen ongunstige invloeden van het klimaat van den verbruiker.

Uit de titel van mijn voordracht is reeds gebleken, dat ik vooral de aandacht wil vestigen op de invloed van het klimaat en de transportinvloeden op de gebruikswaarde van ons product, dat zijn dus de bloeicapaciteiten, welke het heeft voor de woonplaats van de verbruiker, op het tijdstip, waarop deze het in bloei wenscht te zien.

Is aan deze eischen niet te voldoen, dan moeten we de aflevering van het product aan bedoelden gebruiker niet doen plaats hebben, voordat de moeilijkheden zijn overwonnen, en een redelijke kans op succes bestaat.

Volgen we deze weg niet, dan is de markt reeds bedorven, voordat we hier een behoorlijk afzetgebied hebben veroverd en moet later een zeer begrijpelijke tegenzin worden overwonnen, indien we zoover mochten komen, dat de tot nu toe bestaande bezwaren kunnen worden ondervangen.

Het onderwerp door de titel van mijn voordracht aangegeven bevat echter alleen in de eerste helft — de invloed van het klimaat op de gebruikswaarde — reeds veel en veel meer, dan ik hier met U in de voor mij beschikbare tijd kan bespreken.

Immers het klimaat beheerscht niet alleen de groei en de bloei op het veld gedurende het groeiseizoen, maar bovendien, naast de vatbaarheid en uitbreiding van meer of minder streng parasitaire en physiologische ziekten, ook de bloeicapaciteiten voor het volgende seizoen.

En dit klimaat gedurende het groeiseizoen hebben we, althans voor de algemeene veldcultuur, nu eenmaal niet in de hand.

We zullen ons dus reeds gedurende deze periode voortdurend rekenschap moeten geven van de uitwerking van de wisselende klimaatsinvloeden op het gewas en moeten trachten door de behandeling na het rooien eventueel minder gunstige invloeden, welke hebben ingewerkt, te compenseeren of te rectificeeren.

De wisselwerking, die er nu eenmaal bestaat tusschen de invloeden, welke gedurende het groeiseizoen op de bollen hebben ingewerkt en die, waaraan wij onze bloembollen na het rooien in onze bloembollenschuren kunnen blootstellen, maken het ten eenenmale onmogelijk een voor alle omstandigheden geldend voorschrift te geven.

Ik meen echter nog verder te moeten gaan en te moeten verklaren, dat, meer dan iets anders, mijn eigen ervaring gedurende ruim 18 jaren in de bloembollenstreek te midden van de cultuur opgedaan, me eenigszins huiverig heeft gemaakt om te spreken van een zgn. „optimale" behandeling.

Wat inderdaad onder alle omstandigheden de optimale behandeling voor elk van onze bolgewassen is, daaromtrent moet ik voor ons, die dagelijks de moeilijkheden van nabij meemaken, niet alleen een „ignoramus" uitspreken, maar ik moet daaraan een „semper ignorabimus" toevoegen. Dat maakt het werken in elke cultuur zoo belangwekkend en wanneer ik straks ook de vrijheid neem om zoo nu en dan van optimale temperaturen te spreken, dan moet U vooral het begrip „optimum" cum grano salis opvatten. Zelf staan we voldoende sceptisch tegenover dit begrip optimum om ons daardoor niet te laten afleiden van de overtuiging, dat dit optimum wellicht spoedig voor een ander optimum zal moeten plaats maken.

Welke eischen worden immers aan ons product gesteld?

We moeten afleveren een gezond product, waarbij de gezondheid wordt geëischt in de eerste plaats, omdat alleen een volkomen gezonde bol een bevredigend bloeiresultaat kan geven, maar bovendien moet de geheele afgeleverde hoeveelheid zooveel mogelijk vrij zijn van zieke bollen, om aan de eischen der buitenlandsche phytopathologische keuringen te voldoen.

Behalve een vrij zijn van streng parasitaire ziekten, zooals het geelziek (Pseudomonas hyacinthi) en het ringziek der Hyacinthen (Tylenchus devastatrix Hyacinthi), het aaltjesziek der Narcissen (Tylenchus devastatrix Narcissi) en andere, moeten echter ook meer of minder secundaire aantastingen als witsnot (Bacterium Hyacinthi), der bollenmijten (Rhizoglyphus echinopus), aantas-

tingen door Penicillium of Aspergillus niger en alle andere vormen van het zgn. „huidziek" ontbreken. Deze geven alle spoedig aanleiding tot allerlei uitwendige schoonheidsgebreken, die aan de eene kant de verkoopswaarde verminderen en aan de andere kant dikwijls aanleiding zijn, of geweest zijn, voor invoerverboden, doordat de buitenlandsche Phytopathologen deze als primair-parasitaire aantastingen beschouwen, waarvan de invoer op phytosanitaire overwegingen wordt verboden.

Hiernaast wordt natuurlijk in de eerste plaats een goed bloeivermogen geëischt en de moeilijkheid om te beoordeelen welke behandeling inderdaad als optimaal moet worden beschouwd, moet nu worden bezien vanuit het oogpunt, dat de behandelingen, welke noodzakelijk zijn voor de bestrijding van parasitaire ziekten of voor het voorkomen van secundaire aantastingen, het bloeivermogen sterk kunnen beïnvloeden, terwijl aan de andere kant de behandeling, welke voor het bloeivermogen als optimaal zou moeten worden beschouwd, een gevaar kan opleveren voor de ontwikkeling of de verspreiding der verschillende ziekten.

Het klimaat gedurende het groeiseizoen is, zooals reeds hiervoor gezegd, van groote beteekenis, zoowel voor de bloeicapaciteiten als voor de vatbaarheid en verspreiding der ziekten, en dikwijls werken bepaalde factoren tegelijk gunstig voor het ééne en ongunstig voor het andere proces.

De bestrijding van de voornaamste ziekten der bolgewassen moet bestaan in een behandeling van het plantgoed, welke tegelijk de bloei voor het volgend seizoen sterk beïnfluenceert.

Indien U ziet de ontwikkelingsstadia van een viertal groepen Hyacinthen, van de variëteit L'Innocence, afkomstig van één partij en op verschillende wijze behandeld (figuur 1.), waarvan de bovenste speciaal bedoeld was om extra vroege bloei te verkrijgen (zgn. preparatie), de tweede een behandeling voor goede bloei van zgn. „leverbaar" heeft ondergaan, de

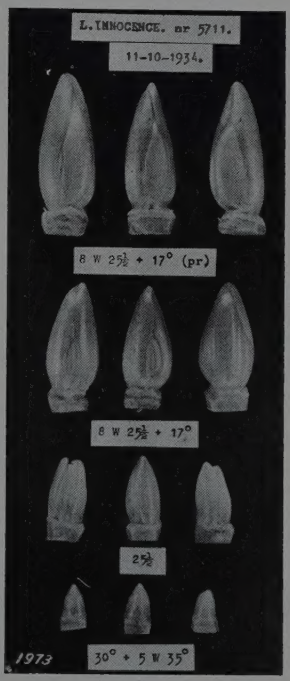


Fig. 1. Verschillend ontwikkelingsstadium van hyacinthen tengevolge van behandeling voor verschillend doel.

Fig. 2. Narcis Emperor; links onbehandeld, rechts behandeld in warm-water tegen „aaltjesziek".

derde een behandeling voor verdere cultuur op het veld en de laatste een behandeling voor de bestrijding van het geelziek bedoeld, dan ziet U hieruit hoe sterk de ontwikkeling van spruit en bloemaanleg op deze verschillende behandelingen reageeren. [1])

Een volgende figuur 2 toont U een tweetal kistjes met Narcis Emperor, waarvan het linksche, de zgn. „onbehandelde" contrôle is, het rechtsche een warmwaterbehandeling tegen het aaltjesziek heeft ondergaan.

Behalve dat het rechtsche kistje vrij van ziek was en het linksche sterk besmet, vertoont het rechtsche een veel betere groei tengevolge van de zgn. Ziektebehandeling.

Het behoeft geen lang betoog, dat het vooral mede deze invloed is geweest, waardoor deze methode van ziektenbestrijding zoo snel ingang heeft gevonden in de bloembollenculturen.

Nog duidelijker wordt dit gedemonstreerd door een foto (fig. 3) van twee kistjes Narcissen King Alfred, waarvan in het linksche kistje alle bollen sterk aaltjesziek zijn, terwijl die in het rechtsche kistje niet alleen volkomen gezond zijn, maar ook een veel beter

[1]) Ik meen hier vooral te moeten wijzen op de groote steun, welke ik bij dit onderzoek heb ondervonden van mijn medewerkers, waarvan ik in de eerste plaats noem Dr J. J. Beijer en den Heer Bakker. De eerste heeft ook voor vele der foto's het materiaal uitgezocht en gerangschikt, terwijl de laatste niet alleen alle foto's heeft gemaakt, maar ook zou het voor ons, zonder de groote toewijding van den Heer Bakker, onmogelijk zijn geweest zoo uitgebreide proefnemingen op te zetten en uit te voeren.

Fig. 3. Narcis King Alfred: links onbehandeld, rechts behandeld in warm water gedurende 4 uur bij 43½° C. tegen „aaltjesziek".

gewas gaven na een warmwaterbehandeling gedurende 4 uren bij een temperatuur van 43½° C.

Beziet u tenslotte nog fig. 4, een foto van eenige kistjes D.V. Tulp Murillo, waarop het meest linksche kistje een behandeling voor celerrimale bloei had ondergaan; inderdaad waren deze wel het vroegste, maar reeds vóór dat deze tulpen Murillo in bloei kwamen, waren de planten zoodanig aangetast door een physio-

Fig. 4. D. V. T. Murillo: behandeling voor vroegste bloei (links no 970) maakt de tulpen overgevoelig voor het „omvallen" of „kiepen".

logische ziekte, het „kiepen" of „omvallen" der tulpen, dat ze volkomen waardeloos waren. *Hieruit blijkt voldoende duidelijk, dat we alle processen van groei, bloei en ziektenbestrijding in nauw onderling verband moeten bestudeeren en het eindresultaat slechts het meest het „optimale" kan benaderen, indien met alle kanten van het probleem voldoende rekening wordt gehouden.*

Na deze vrij uitvoerige inleiding, welke m.i. onmisbaar is voor een juist inzicht in onze problemen, wil ik enkele punten, die de laatste jaren in het bijzonder onderwerpen van onderzoek in het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek hebben uitgemaakt, nader met U bespreken.

Het zijn onderwerpen, verband houdende met het hiervoor medegedeelde, die alle herhaaldelijk aanleiding hebben gegeven tot klachten van de afnemers en de populariteit van ons product dikwijls zeer belangrijk hebben geschaad. Zoolang we niet aan deze bezwaren tegemoet komen, zullen we een belangrijk vermeerderd verbruik van ons product, waarop het ten slotte aankomt, niet mogen verwachten.

Van de ondervonden bezwaren, wil ik die van de streng parasitaire ziekten nu niet bespreken. Gelukkig kunnen we in dit opzicht op het oogenblik aan redelijke eischen voldoen en zoolang we deze niet gaan verwaarloozen, zullen ze ons geen bijzondere lasten behoeven te geven.

Evenals echter in de menschelijke geneeskunde de ingebeelde ziekten, wel eens meer lasten en onaangenaamheden opleveren, dan werkelijk ernstige ziekten, zoo hebben wij de laatste jaren zeer veel lasten ondervonden, doordat uiterlijke schoonheidsgebreken bij aankomst in het buitenland voor ernstige gebreken werden aangezien en de hiervoor reeds genoemde saprophyten en secundaire organismen als gevaarlijke parasieten werden beschouwd.

Hiernaast werden dan ook nog meestal mislukkingen, welke bij het broeien optreden, geheel ten onrechte aan allerlei verborgen gebreken en parasieten der bloembollen geweten.

Al deze bezwaren zijn voor een groot deel toe te schrijven aan minder gunstige invloeden van het klimaat in de een of andere ontwikkelingsperiode van onze bolgewassen.

Als factoren, welke de populariteit van onze bolgewassen belangrijk hebben geschaad, naar vele landen de export hebben doen afnemen en naar andere gebieden minstens een toename van het verbruik sterk hebben geremd, komen vooral in aanmerking:

I. Bij behoud van een goede bloeicapaciteit:

a. Een slecht uiterlijk der bollen bij aankomst bij de verbruikers, ontstaan door invloeden van het klimaat òf gedurende het groeiseizoen, òf bij de behandeling tusschen rooitijd en verzendtijd, òf gedurende de verzending.

b. de *bloeicapaciteit* wel goed is, maar de *bloeiresultaten* zijn teleurstellend voor den verbruiker, omdat de verbruiker fouten heeft gemaakt bij de behandeling der bloembollen.

II. De bloeicapaciteit heeft meer of minder ernstig geleden door ongunstige klimaatsinvloeden vóór, gedurende of ná de verzending der bloembollen.

Hierbij speelt vooral een belangrijke rol de beruchte ,,heating in transit".

I*a*. Gebreken betreffende het *uiterlijk* der bollen.

Deze gebreken behoeven de bloeicapaciteiten der bollen niet te beïnvloeden en het *uiterlijk* der bollen mag niet als maatstaf worden genomen voor de bloeicapaciteiten der bollen.

Ze kunnen te wijten zijn aan zgn. ,,groeischeuren" van de buitenste lagen of aan kleine mechanische beschadigingen bij het oogsten, de verpakking of de verzending veroorzaakt. Een overmaat van vocht, vooral bij minder goede ventilatie en een hooge temperatuur, kan spoedig aanleiding geven tot het optreden van de reeds eerder genoemde secundaire schimmels als: Penicillium glaucum, Aspergillus niger e.a., terwijl de aantasting door bollenmijten (Rhizoglyphus echinopus) er sterk door wordt bevorderd.

Om te bewijzen, dat de weigering op grond van parasitaire ziekten, die het bloeivermogen zouden verminderen, niet gerechtvaardigd was, zijn in het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek zeer vele van deze voornamelijk uit Duitschland en Amerika teruggezonden monsters opgeplant en in bloei getrokken.

De foto's fig. 5 -10 geven een beeld van enkele van deze proefnemingen, waarbij telkens naast elkaar worden getoond de slecht uitziende bollen en de daarmee verkregen bloeiresultaten.

Hiernaast werden door ons b.v. uit één partij tulpen La Reine maxima een 16-tal ,,kale" tulpen uitgezocht, welke in het volgende jaar uitstekende bloemen gaven (fig. 11—12).

Ook werden uit een partij uitgezocht 12 mooie gave en 12 minder goed uitziende tulpen: Theeroos.

Ze werden tegelijk in bloei getrokken en ontvingen een gelijkwaardige behandeling.

Fig. 13 en 14 toonen de tulpen en de gelijke bloei.

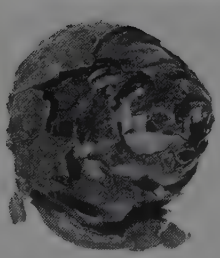


Fig. 5. Uitwendig zeer slecht uitziende hyacinth Gertrude, met nog zeer goede bloeicapaciteit (zie fig. 6).

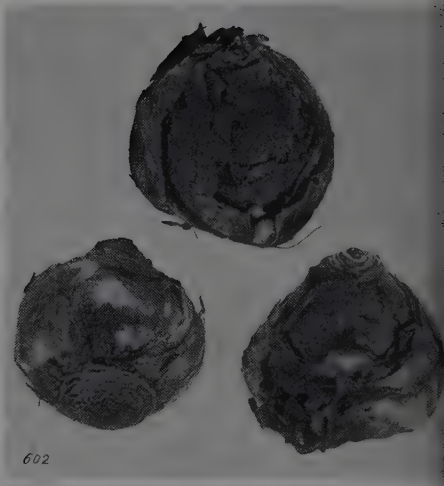


Fig. 7. Drie sterk „huidzieke" hyacinthen l'Innocence met goede bloeicapaciteit (zie fig. 8).

Fig. 6. Bloem verkregen uit Hyac. Gertrude van fig. 5.

Fig. 8. Bloei der drie hyacinthen l'Innocence van fig. 7.

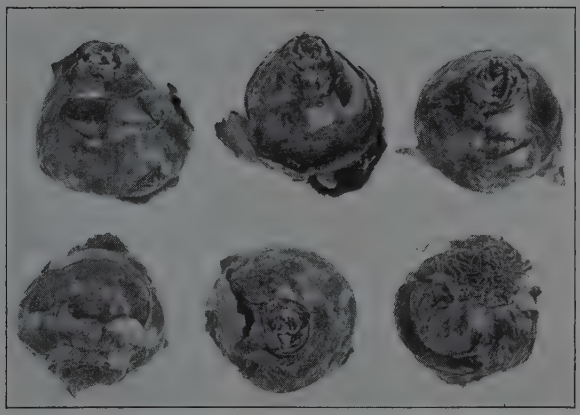


Fig. 9. Zes slecht uitziende „huidzieke" hyac. Gertrude, vol mijten (Rhizoglyzophus echinopus), terugontvangen uit Duitschland met nog goede bloeicapaciteit (zie fig. 10).

Fig. 10. Bloei der 6 hyac. Gertrude van fig. 9.

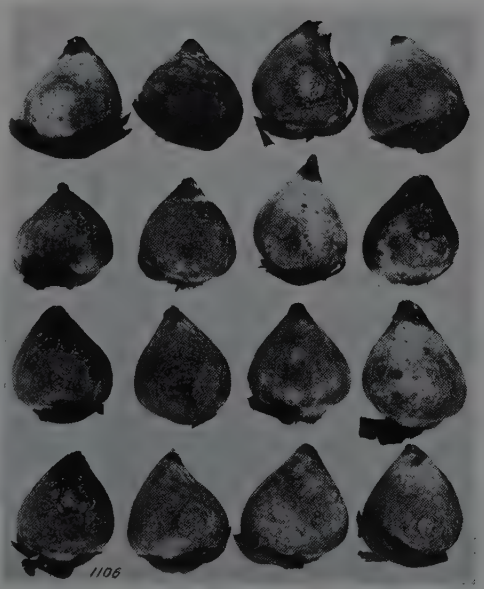


Fig. 11. 16 „kale", uitwendig gehavende, tulpen La Reine max. (zie fig. 12).

Fig. 12. De 16 tulpen van fig. 11 geven zeer goede bloemen.

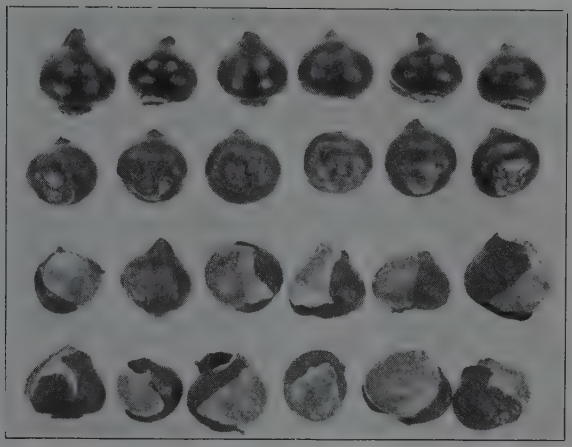


Fig. 13. D. V. T. Theeroos: 12 „goed uitziende" bollen en 12 „slecht uitziende" bollen, uitgezocht uit één partij (zie fig. 14).

Fig. 14. D. V. T. Theeroos: de bollen van fig. 13 tegelijk in bloei getrokken. De zgn. „goed uitziende" en de zgn. „slecht uitziende" bollen geven gelijkwaardige bloeiresultaten.

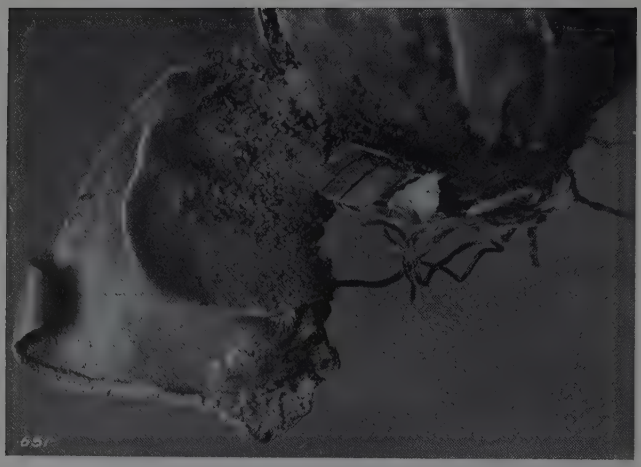


Fig. 15. Stuk van een bolrok van een Narcis, vol mijten (Rhizoglyphus echinopus).

Op al deze ruwe en minder mooi uitziende bloembollen kwamen steeds in meer of mindere mate „bollen-mijten" (Rhizoglyphus echinopus) voor.

Deze mijten hebben in verschillende landen aanleiding gegeven tot een invoerverbod.

De met deze bollen verkregen bloeiresultaten bewijzen echter de volkomen onschadelijkheid van deze voor de bloei.

Ook langs experimenteele weg hebben we verder getracht te

Fig. 16. Hyac. Queen of the Pinks: links contrôle, rechts 2 kistjes sterk besmet met mijten.

Fig. 17. E. V. T. Prins van Oostenrijk: links contrôle, rechts 2 kistjes sterk besmet met mijten.

bewijzen, dat de bollenmijt slechts als een secundaire parasiet mag worden beschouwd.

De foto (fig. 15) vertoont een stukje van met mijten dicht bezette bolrokken, waarmee een aantal kistjes met bloembollen werden bedekt.

De foto's der proefresultaten o.a. fig. 16, 17 en 18 toonen ook weer de onschadelijkheid van de bollenmijt.

Fig. 18. Narcis King Alfred: rechts (926) contrôle, links (1100+899) sterk besmet met mijten.

Hoe overtuigend deze proefnemingen ook mogen zijn, toch ligt het voor de hand, dat men liever mooie, gaaf uitziende bollen ontvangt en vooral voor de verkoop direct aan particulieren en in zaadhuizen is het zeer gewenscht *gaaf uitziende bollen* af te leveren.

In de allereerste plaats moeten daarom deze kleinere „schoonheidsgebreken" en alle vormen van *huidziek* worden *voorkomen*, o.a. door de bollen zeer voorzichtig te behandelen bij het rooien, het voorkomen van kneusplekjes bij het sorteeren en te waken tegen alle overtollige vochtigheid. Indien door klimaatinvloeden of andere cultuur-eischen een grooter vochtgehalte der lucht is opgetreden of noodzakelijk wordt geacht, kan soms een desinfectie door middel van Germisan, Aretan of formaline belangrijke hulp verschaffen.

I*b*. *Bloeicapaciteit is goed*, maar de bloeiresultaten blijven voor den verbruiker beneden hetgeen redelijker wijze mag worden verwacht. Het minder goede resultaat is te wijten aan fouten, gemaakt door den verbruiker.

Deze zijn hierom weer van zooveel belang, omdat niet alleen elke bol, welke mislukt, afbreuk doet aan de goede naam van ons product, maar vooral omdat de zich ook hierin wederom ontwikkelende secundaire organismen, tot allerlei rottingsverschijnselen aanleiding geven, waarin men in het buitenland telkens weer ten onrechte een rechtvaardiging van de vrees voor deze secundaire parasieten ziet.

Talrijke moeilijkheden met buitenlandsche phytopathologen maakten het absoluut noodzakelijk om deze te doen inzien, dat het „blijvenzitten" der Hyacinthen en het „blindkomen" van Tulpen en Narcissen niet aan ziek of minderwaardig materiaal behoeft te worden geweten.

Na gezamenlijk overleg werden in onderlinge samenwerking een aantal proefnemingen opgezet, welke in 3-voud werden uitgevoerd: In Berlijn, in Pillnitz en in het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse.

Hiervoor werden b.v. telkens van één partij gezonde hyacinthen of tulpen van goede kwaliteit, b.v. 1200 stuks aan de buitenlandsche onderzoekers afgezonden. Deze werden in Berlijn of Pillnitz door de onderzoekers zelf in 12 × 100 stuks verdeeld, zoodat ook voor hen de zekerheid bestond, dat deze groepen, wat kwaliteit en gezondheid betrof, gelijkwaardig waren.

Deze werden tegelijk opgepot en gekuild en vervolgens op vier verschillende tijdstippen in de kas gebracht om te worden gebroeid bij 3 verschillende temperaturen (Zie fig. 19).

Fig. 19. Hyac. Queen of the Pinks: 12 kistjes met bollen van één partij; bloeiresultaten afhankelijk van broeidatum en broeitemperatuur. Zie text pag. 134 en 136.

Als tijdstip van binnenbrengen werd gekozen: 1: 12 Jan. en 2: 19 Jan. welke voor de betreffende variëteit te vroeg waren, 3e een datum 26 Jan., welke als normaal voor goede bloei moest worden beschouwd en 4e een betrekkelijke late datum 2 Febr.

Gebroeid werd A: bij 60° F. (meestal te laag), B: 70° F. (ongeveer goed) en C: 80° F. (bijna steeds te hoog en vooral bij vroege bloei steeds noodlottig).

Het resultaat van deze proefnemingen maakte het den buitenlandschen deskundigen duidelijk, dat volkomen gezond materiaal van uitstekende kwaliteit *moest* mislukken, indien het òf te vroeg in de kas werd gebracht, òf bij een te hooge temperatuur werd gebroeid.

Fig. 19 (no 2152): 12 kistjes Queen of the Pinks.

Zeer leerzaam was bij deze resultaten, dat b.v. nu bij de hyacinthen op die bollen, welke zich door foutieve behandeling niet goed konden ontwikkelen, (fig. 20 : 1*c*.) in erge mate aantasting door bollenmijten zich voordeed, terwijl volkomen gelijkwaardig materiaal van dezelfde partij afkomstig, bij een juiste behande-

Fig. 20. Hyac. Queen of the Pinks: alle bollen van één partij, zie ook fig. 19. De goed behandelde (2a) bollen bloeien best, de slecht behandelde (1*c*) mislukken... en worden secundair door mijten aangetast. Zie text p. 136/137

Fig. 21. Darwintulpen Wm. Copland: 9 kistjes van één partij bollen. Bloeiresultaten afhankelijk van broeidatum en broei-temperatuur.

ling een pracht resultaat gaf, waarbij geen enkele last van mijten werd ondervonden (fig. 20 : 2*a*).

Bij een dergelijke proefneming met tulpen traden door foutieve behandeling de typische ,,blinde'' bloemknoppen op (fig. 21).

Van even groot belang is stellig, dat bij de broei van hyacinthen op een te vroege datum, gepaard gaande met een te hooge temperatuur, de typische aantasting optreedt door een bacterie, welke vermoedelijk na verwant is met Bacillus caratovorus; deze aantasting wordt in het buitenland telkens weer ten onrechte als

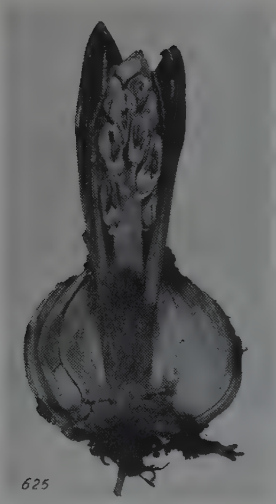


Fig. 22. Hyac. l'Innocence. Is *niet* „geelziek", maar is te vroeg en bij te hooge temperatuur gebroeid! Hierdoor aangetast door rottingsbacteriën, (verwant met Bacillus caratovorus?). Zie ook fig. 23.

Fig. 23. Hyac. l'Innocence mislukt door dezelfde oorzaken als die van fig. 22.

geelziek beschouwd, waardoor een volkomen onverdiende blaam op den leverancier der bollen wordt geworpen.

Zeer instructief hiervoor is de vergelijking van een afbeelding van zgn. „geelzieke" hyacinthen in het Handboek over plantenziekten van Pape en de foto's door ons gemaakt van oorspronkelijk volkomen gezonde en in het geheel niet geelzieke hyacinthen, die uitsluitend door het broeien op een voor deze variëteit te vroeg tijdstip of bij een voor dit tijdstip te hooge temperatuur, volkomen het beeld geven van de zgn. de „geelzieke" hyacinthen van Pape (fig. 22 en fig. 23).

Uit deze proefnemingen is ook overduidelijk gebleken, dat het broeien op het juiste tijdstip en bij de juiste temperatuur niet alleen de beste kwaliteit van bloemen geeft, maar ook meer economisch is, daar een beter resultaat in kortere tijd, dus met minder onkosten kan worden verkregen, indien de juiste methode wordt gevolgd.

En even duidelijk blijkt, dat een hoogere temperatuur vroeg in het seizoen noodlottig, bij broei op een later tijdstip meer gewenscht kan zijn, dan de lagere temperatuur, die vroeger betere resultaten gaf (zie b.v. fig. 19 : 1*c* en 4*c*).

Indien de afnemers van bloembollen met deze feiten niet voldoende op de hoogte zijn, dan moeten ze in het belang van onze cultuur goed worden ingelicht, waardoor veel moeilijkheden in de toekomst kunnen worden voorkomen.

II. *Bloeiresultaten brengen teleurstelling, doordat de bloeicapaciteit gedurende of na de verscheping, in boot, dok of opslagplaats door ongunstige klimaat-invloeden hebben geleden.* (*Heating in transit*).

We hebben reeds doen uitkomen, dat het uiterlijk der bollen geen maatstaf is voor de bloeicapaciteit en dat er onnoodig schade wordt geleden, door vernietiging van uitwendig iets beschadigde bollen, die goede voldoening hadden kunnen geven.

Veel en veel grooter is echter de schade aan de goede naam van ons product veroorzaakt door volkomen goed uitziende bollen, waarvan de kern door te hooge temperaturen gedurende de verzending is beschadigd of zelfs geheel vernietigd.

Hierbij wordt de schade nog zooveel grooter, doordat de ontvanger meent, dat de bollen in goede toestand zijn, ze opplant en eerst bij de latere broei ziet, dat ze ernstig hebben geleden. Behalve het verlies der bollen, vrachtloonen, enz., gaat dan ook nog het totale bedrag aan arbeidsloon voor opplanten, in de kas brengen en broeien verloren, waardoor de populariteit van onze bloembollen zeer ernstig is geschaad.

Na ontvangst van een aantal monsters tulpen uit Amerika, bleek ons, dat naast de *uitwendige* beschadiging door allerlei invloeden, ook de „neus" *in* de bol er beschadigd uitzag en het broeiresultaat van een aantal dezer bollen gaf ons volkomen hetzelfde beeld, als we dikwijls aan tulpenplanten hadden waargenomen, welke ons in het vroege voorjaar werden toegezonden.

De foto's fig. 24–25 en 26 geven een beeld van een monster, dat we 3 Nov. 1930 ontvingen, zoowel het uiterlijk (fig. 24) als de bollen op doorsnede fig. 25 en ook het bloeiresultaat (fig. 26) op 25 Maart 1931 hiermee verkregen.

Foto fig. 27 geeft enkele meerdere beelden, waarin verschillende stadia van beschadiging zichtbaar zijn, terwijl foto fig. 28 toont, dat het uiterlijk der bollen zeer goed kan zijn, terwijl de kern totaal is vernietigd.

Foto fig. 29 geeft ten slotte nog enkele voorbeelden van het bloeiresultaat met een partij dergelijke bollen in Amerika verkregen.

De oplossing van dit zgn. „heating in transit-probleem" moet op het oogenblik als een der meest urgente vraagstukken van onze bloembollencultuur worden beschouwd. Treedt het in de meest duidelijke vorm, waarbij de bloei totaal achterwege blijft, voor-

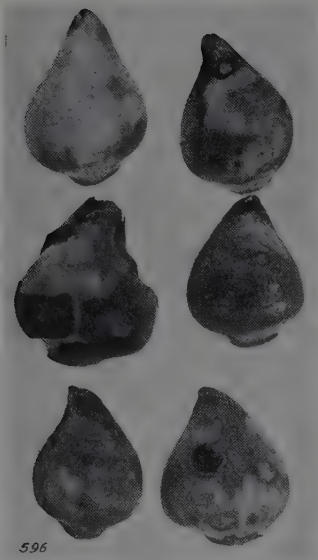


Fig. 24. Monster tulpen ontvangen uit Amerika, vermoedelijk Wm. Copland (zie ook fig. 25 en 26).

Fig. 25. Tulpen van fig. 24 blijken bij doorsnijden inwendig beschadigd door „heating in transit" (zie ook fig. 24 en 26).

Fig. 26. Tulpen van fig. 24 en 25 in bloei getrokken; slechts één slechte bloem, andere bloeien niet.

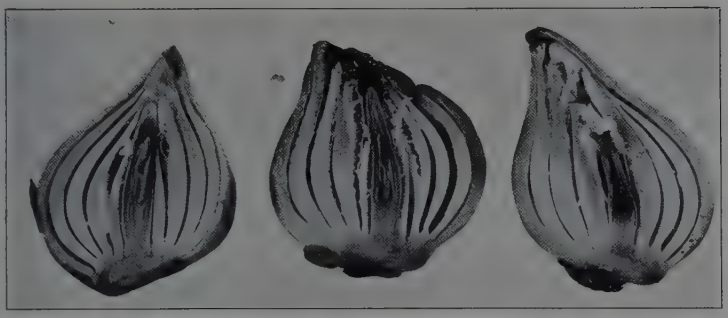


Fig. 27. Verschillende stadia van beschadiging door „heating in transit".

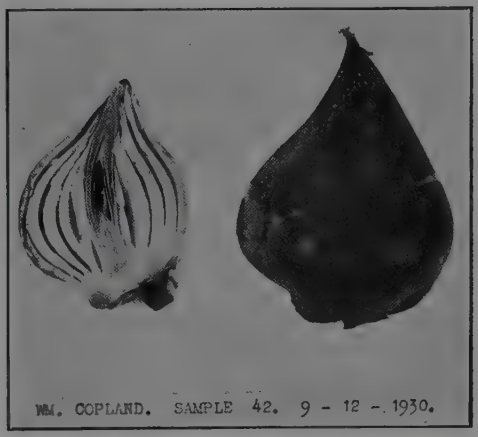
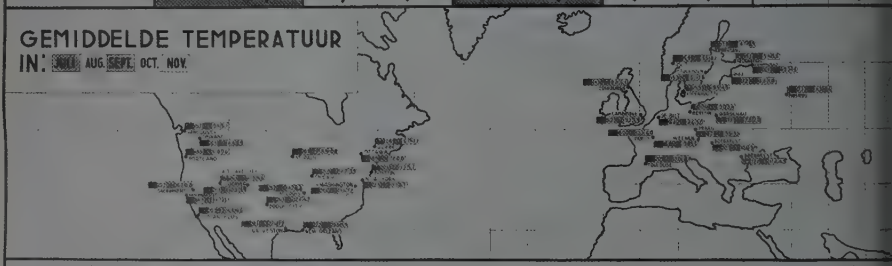


Fig. 28. Bol is uitwendig volkomen gaaf, terwijl kern door „heating in transit" is gedood.

Fig. 29. Mislukte bloei van door „heating" beschadigde tulpen.

OPTIMALE TEMPERATUUR VOOR VROEGE BLOEI

	JULI		AUGUSTUS		SEPTEMBER		OCTOBER		NOVEMBER	
	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15
HYACINTEN	28/25	25 5	20/17	17	17	15	13	13	13	13
TULPEN	25/20	20/9	20/9	9	9	9	9	9	9	9
NARCISSEN	17	17/9	8/9	8/9	8/9	8/9	8/9	8/9	8/9	8/9



OPTIMALE TEMPERATUUR VOOR LATERE BLOEI

	JULI		AUGUSTUS		SEPTEMBER		OCTOBER		NOVEMBER	
	1	15	1	15	1	15	1	15	1	15
HYACINTEN	25,5	25,5	25,5	25,5/17	17	15	13	13	13	13
TULPEN	25,5	25,5	25,5/20	17	17	15	9	9	9	9
NARCISSEN	17	17	17	17	15	15	9	9	9	9

Fig. 30. Schema van ongeveer optimale temperaturen voor vroege en latere bloei van bolgewassen, met temperatuurgemiddelden in verschillende afzetgebieden.

namelijk op in de verafgelegen landen of de afzetgebieden waar de temperatuur abnormaal hoog is, in vele andere gebieden geven de ongunstige invloeden wel geen totale mislukking maar toch een zoodanige verslechtering van de bloei-resultaten, dat in ongunstige jaren de vroegbroei ernstige bezwaren ondervindt, zooals b.v. in 1930/31 en in dit voorjaar 1935 door de warme en droge nazomer 1934. Is reeds de directe schade hierdoor geleden groot, doordat de afnemers de mislukkingen toeschrijven aan minder goede kwaliteit der geleverde bollen en de betaling voor een groot percentage achterwege blijft, nog veel grooter is de schade door het verlies aan populariteit van het product.

Het klimaat zoowel in ons land, als dat in onze afzetgebieden, speelt hier ook weer een zeer belangrijke rol, wat duidelijk moet zijn bij de beschouwing van een paar schema's en teekeningen. (fig. 30 en 31.)

Hierop zijn in cijfers en lijnen aangegeven de temperaturen, welke we als „ongeveer optimaal" beschouwen voor de vroeg-

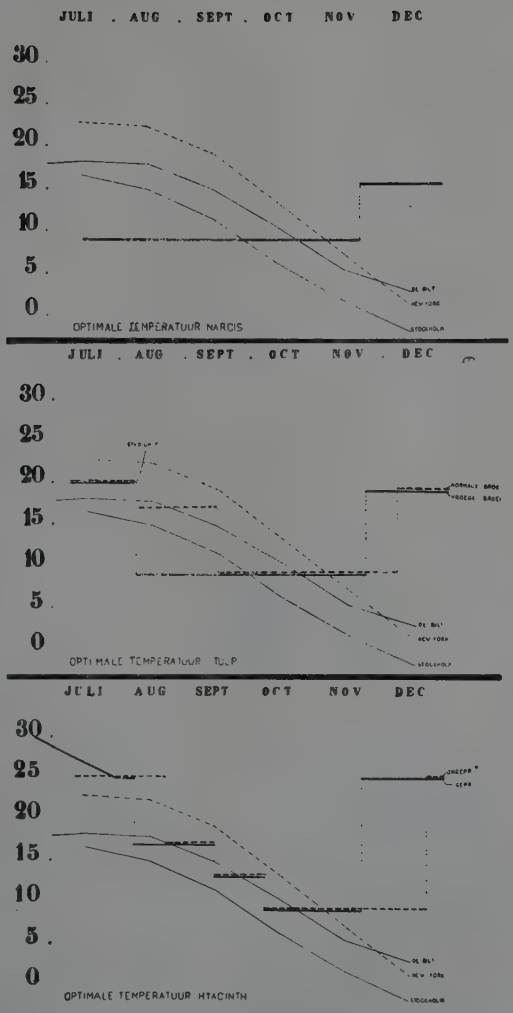


Fig. 31. Schema van ongeveer optimale temperaturen voor de bloei van Narcis, tulp en hyacinth van Juli tot December en temperatuur-gemiddelden van deze maanden in New York, Stockholm en De Bilt.

broei van onze voornaamste bolgewassen en tegelijk de gemiddelde temperaturen in de periode Juli—November in onze voornaamste afzetgebieden.

In het schema (fig. 31) van de beste temperaturen voor vroege bloei van Hyacinthen, Tulpen en Narcissen is tevens aangegeven de gemiddelde temperatuur voor Stockholm, de Bilt en New York.

Een enkele blik op deze schema's maakt ons duidelijk, waardoor de bloeiresultaten in de Scandinavische Landen zooveel beter zijn, dan in New York en wijst tevens de weg voor het zoeken naar verbetering.

De aangegeven temperaturen zijn gemiddelden over 24 uur, opgegeven door de meteorologische stations (zeer vele gegevens zijn ons verstrekt door het Meteorologisch Station de Bilt, waarvoor we hier den Directeur van dit Instituut en in het bijzonder Dr C. Braak hartelijk dank zeggen). Nu zijn de gemiddelde temperaturen, opgenomen in een vrijstaande thermometerkast, waarbij de koudere nachttemperatuur haar volle invloed op het gemiddelde kan doen gelden, veel en veel gunstiger, dan die, welke heerschen op de plaatsen, waar de bloembollen verblijven, in boot of dok, in loods of opslagplaats, waar de ventilatie minder goed is.

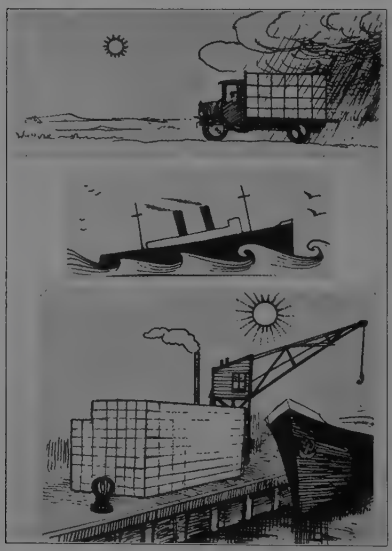


Fig. 32. Invloeden, welke gedurende de verscheping op de bollen kunnen inwerken en vaak de bloeicapaciteiten sterk doen achteruitgaan.

Dat onze bloembollen ook volop gelegenheid krijgen om van de minst gunstige invloeden van het klimaat te profiteeren, wordt duidelijk door de teekening (foto 32), welke enkele beelden van transportavonturen in beeld brengt.

De cijfers geven dus feitelijk een veel te gunstig beeld van de verzendingsgevaren en beter worden deze benaderd door de gemiddelde dagtemperatuur of de gemiddelde dagelijksche temperatuur-maxima per maand. Op het oogenblik, dat de teekeningen moesten worden gemaakt,

waren deze cijfers voor ons geheele afzetgebied niet volledig genoeg beschikbaar, al ligt het voor de hand, dat we deze wel mede als basis voor het onderzoek hebben aangenomen.

Behalve door het onderzoek der bollen waaromtrent klachten waren geuit, is in het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek wederom langs experimenteele weg de invloed van verschillende temperatuurdoses op de bloei van verschillende variëteiten van tulpen nagegaan. Voor deze proefnemingen zijn ± 60.000 tulpen, door de Kweekerscentrale van het surplus beschikbaar gesteld, gebruikt en, zooals uit de hierbij gegeven foto's en curven kan blijken, heeft dit onderzoek zeer belangrijke resultaten opgeleverd; gedurende 14 weken zijn vanaf 1 Aug. tot 14 Nov. gelijkwaardige groepen tulpen van een 6-tal variëteiten telkens elke week aan bepaalde temperatuur-doses blootgesteld.

De foto's 33—45 geven een overzicht van toenemende beschadiging door „heating in transit" en deze, langs experimenteele weg verkregen symptomen, komen geheel overeen met de beelden der planten, welke we vroeger reeds zoo dikwijls van onze afnemers kregen toegezonden. Ze varieeren van een uitsluitend ontbreken der meeldraden, of een zeer lichte beschadiging der bloembladtoppen, tot een volkomen vernietiging der bloemen en ten slotte van de geheele spruit.

Wanneer U vergelijkt de straks getoonde overlangsche doorsnede van uit Amerika ontvangen en door heating in transit beschadigde tulpen (fig. 25, fig. 27 en fig. 28), dan zult U moeten toegeven, dat deze geheel overeenstemmen met de langs expe-

Fig. 33. Bloemen van E. V. T. Couleur Cardinaal: rechts normale bloem, links meeldraden door heating beschadigd.

Fig. 34. Bloem van E. V. T. Couleur Cardinaal, fig. 33 na verwijdering der bloembladeren. Experimenteele heating, 1 week 35° C. eind September.

Fig. 35. Normale bloemen van E. V. T. Fred Moore.

Fig. 36. Tulpen Fred. Moore, zeer lichte beschadiging der bloemen, na „heating".

Fig. 37. Tulpenbloemen beschadigd door „heating".

Fig. 38. Tulpenbloemen beschadigd door „heating".

Fig. 39. Tulpenbloemen beschadigd door „heating".

Fig. 40. Tulpenbloemen geheel misvormd door „heating".

Fig. 41. Normale bloei van tulp Wm. Copland.

Fig. 42. Tulpen Wm. Copland, waarvan alleen bloem door „heating" vernietigd.

Fig. 44. Verdere stadia van vernietiging der geheele plant door „heating".

Fig. 43. Door heating is slechts één blad en mislukte bloemaanleg overgebleven.

Fig. 45. Totale mislukking der bloei van E. V. T. Fred Moore tengevolge van beschadiging door „heating in transit".

rimenteele weg verkregen beschadigingen (fig. 46 en 47).

Er is gebleken, dat zelfs temperaturen van 25½° C. gedurende één of twee weken op bepaalde tijden toegediend reeds belangrijke schade kunnen veroorzaken.

Van zeer groot belang is verder, dat de gevoeligheid in de loop van het seizoen niet steeds gelijk is. Eerst kunnen ze een vrij hooge temperatuurdosis verdragen, dit weerstandsvermogen neemt daarna gelijdelijk af, om ten slotte weer toe te nemen.

Nog belangrijker is, dat de vóórbehandeling der tulpen een groote invloed heeft op het weerstandsvermogen en vooral, dat het mogelijk is gebleken, om de meest gevoelige periode door een bepaalde vóórbehandeling eenige weken te verschuiven.

Het zijn wederom de tulpen, die speciaal behandeld zijn voor de vroegste bloei, welke meestal het slechtst de verzending kunnen verdragen.

In fig. 48—51 worden afgebeeld een aantal curven, welke aangeven het percentage bloemen, dat beschadiging vertoonde door heating in transit, welk percentage ook hier afhankelijk blijkt van de vóórbehandeling, welke de tulpen hadden ondergaan, de hitte-dosis waaraan ze werden blootgesteld en het tijdstip, waarop deze hittedosis werd toegepast.

Fig. 52 geeft ten slotte een foto van twee reeksen van Darwintulpen Wm. Copland, afkomstig van één en dezelfde partij, waarvan de eene reeks (de onderste) tot 1 Aug. '34 bij 20° C. is geborgen geweest en daarna bij 17° C. is gebracht, terwijl de andere

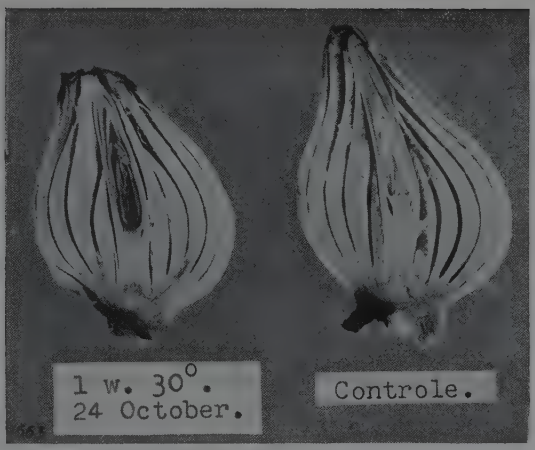


Fig. 46. Langs experimenteele weg verkregen beschadiging van de „neus" door „heating in transit", 1 week 30° C. ingaande op 24 October.

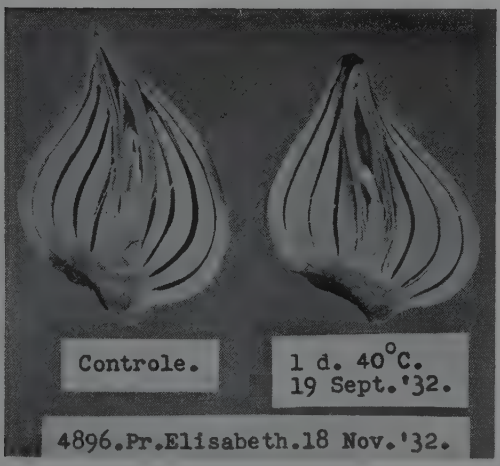


Fig. 47. Langs experimenteele weg verkregen beschadiging door „heating in transit", 1 dag 40° C. op 19 Sept. 1932.

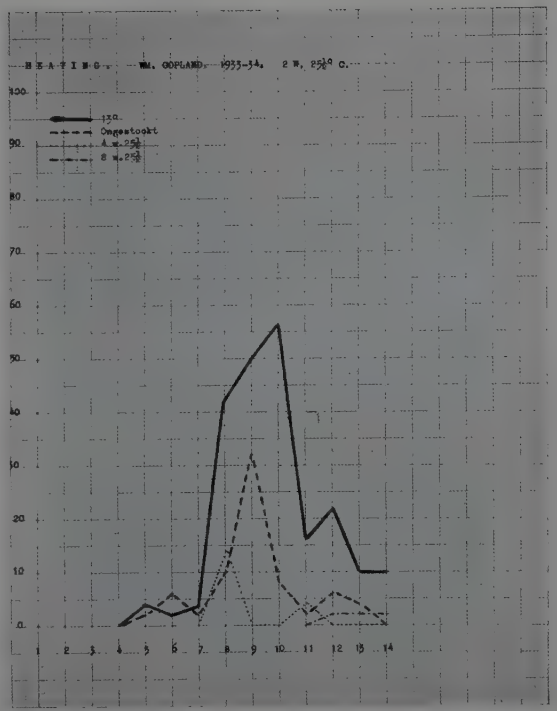


Fig. 48. Percentage tulpen beschadigd door 2 week 25½° C. telkens ingaande met 1 week tusschenruimte van af de eerste week in Augustus tot de laatste week van October. Invloed van verschillende vóórbehandeling.

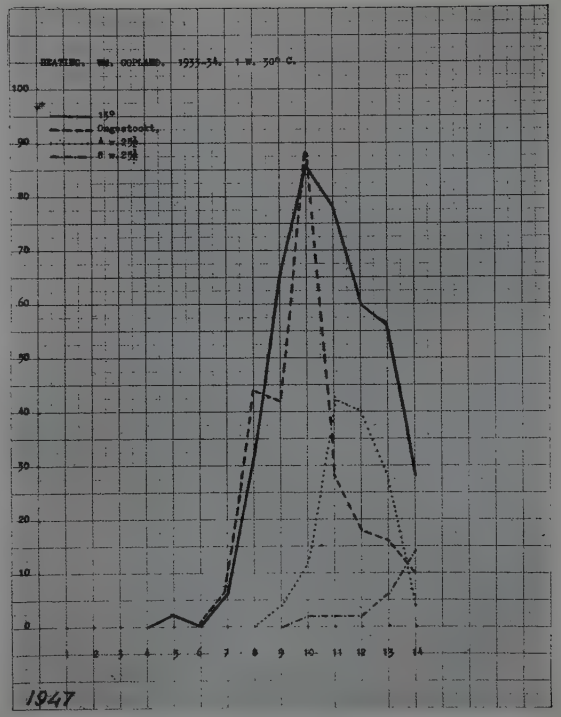


Fig. 49. Invloed van verschillende vóórbehandeling op beschadiging door experimenteele „heating" (1 week 30° C.) van 1 Aug.—31 October.

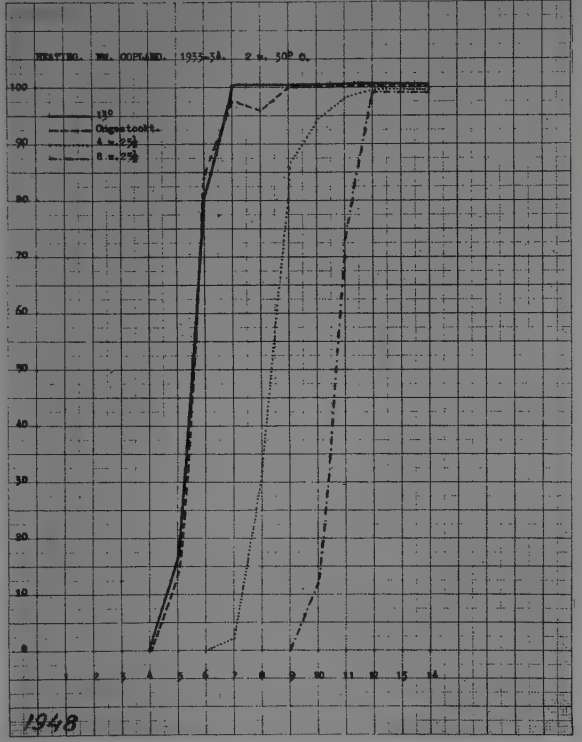


Fig. 50. Invloed van verschillende vóórbehandeling op beschadiging door experimenteele „heating" (2 week 30° C.) van 1 Aug.—31 Oct.

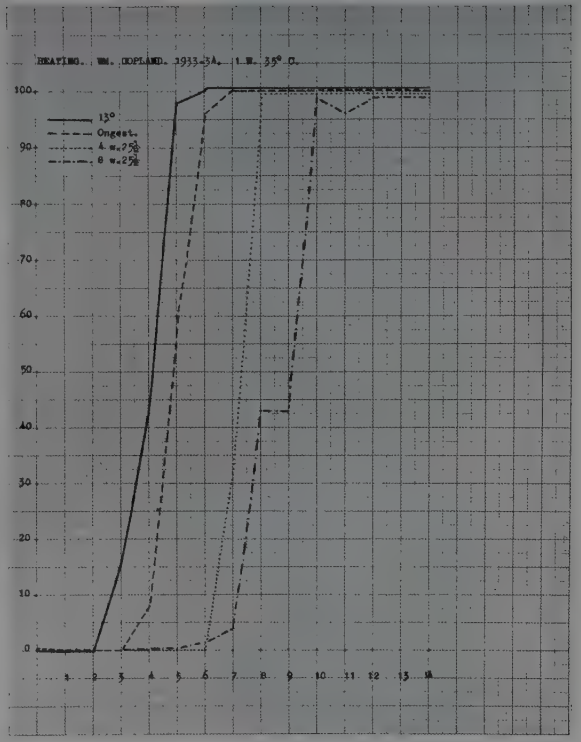


Fig. 51. Invloed van verschillende vóórbehandeling op beschadiging door experimenteele „heating" (1 week 35° C.) van 1 Aug.—31 Oct.

Fig. 52. Invloed van vóórbehandeling op beschadiging door experimenteele „heating". Zie text pag. 150 en 154.

reeks (de bovenste) vanaf 11 Juli tot 5 Sept., dus 8 weken bij $25\frac{1}{2}°$ C. en vervolgens bij 17° C. is geborgen.

Als „heating-dosis" is hier genomen: 2 weken bij 30° C., welke twee weken, telkens met een tusschenruimte van één week aanvangen van 1 Aug. tot 17 October.

Hieruit blijkt nu, dat door deze vóórbehandeling de gevoelige periode minstens 4 weken kan worden verschoven en wel naar den tijd, waarin in het afzetgebied of in de streken, welke de bollen moeten passeeren, het klimaat belangrijk gunstiger is geworden.

De schade is nl. nu in

voorbehandelde serie
(bovenste): 0 0 0 0 0 0 0 0 20 100 100 100 %.
normale serie
(onderste): 0 0 0 0 16 88 100 100 100 100 100 100 %.

Bij de normaal behandelde serie begint de schade dus reeds in het tijdvak van twee weken, aanvangende 29 Aug. '34, terwijl deze bij de speciaal voorbehandelde serie eerst op 26 Sept. aanvangt. Het groote belang hiervan voor onze export ligt voor de hand.

Aan de hand van de bij het onderzoek verkregen resultaten moeten we het tijdstip van verzending naar de verschillende afzetgebieden zoodanig kiezen, dat de kans op beschadiging zoo gering mogelijk zij en de vóórbehandeling moet in verband met het doel waarvoor ze bestemd zijn, zoodanig zijn, dat de goede eigenschappen tot hun volle recht kunnen komen.

Een „optimale" behandeling voor vroege bloei, die noodwendig bij de verscheping tot een mislukking *moet* leiden, ver-

liest echter het predicaat „optimaal" in de zin, zooals ik dit meen te moeten opvatten.

In de teekening van fig. 30 heb ik U reeds een tabel getoond, waarin *verschillende* temperaturen werden aangegeven als „optimaal" voor *vroege* en voor *latere* bloei.

De beide foto's fig. 53 en 54 toonen het belang hiervan zeer duidelijk.

Van drie kistjes E.V.T. Prins van Oostenrijk (fig. 53) was bij broei in begin Januari 1934, het meest linksche (1204) het vroegste (20° C. tot stad. VI, dan 17° C. tot buiten opkuilen).

No. 1212 had nog 1 week 30° C. vooraf gehad — daarna 20° C. tot stad. IV en 17° C tot buiten opkuilen, terwijl No. 1220 bij 25½° C. was gebleven tot stad. VI, daarna bij 20° tot buiten opkuilen).

Het laatste kistje mislukte bij vroege broei. In Maart (fig. 54) werd echter no. 1214, dat was behandeld als no. 1204 veel te lang en slap en daardoor onbruikbaar, terwijl no. 1226 (behandeld als 1220) *nu* verreweg het beste was.

Voor late broei zal een behandeling, welke het weerstandsvermogen tegen beschadiging door heating verhoogt, wellicht dus nog gunstig werken voor het bloeiresultaat door den verbruiker verkregen.

Met het oog op het grootere weerstandsvermogen tegen hoogere temperaturen vroeg in het seizoen, zal wellicht voor bepaalde variëteiten voor speciale doeleinden als *zeer vroege bloei* aan een extra vroege verzending moeten worden gedacht. De gevaren van het optreden van de een of andere vorm van huidziek moeten echter hierbij extra onder de oogen worden gezien en zoo zal bij elke stap tot verbetering van de gebruikswaarde van onze bloembollen rekening moeten worden gehouden met alle eischen van de cultuur en export in al haar bijzonderheden.

Voor *al* onze afzetgebieden vormen de hiervoor beschreven moeilijkheden een meer of mindere remming bij de pogingen tot vergrooting van de afname van ons product. Voor enkele zeer belangrijke afzetgebieden staat of valt zelfs de mogelijkheid van de export met het al of niet vinden van een oplossing hiervan.

Ik hoop niet, dat U de indruk hebt gekregen, dat onze bloembollenkweekers en exporteurs aan hun product geen zorg besteden. Integendeel, zoowel kweeker als exporteur doen hun uiterste best een zoo goed mogelijk product af te leveren.

We hebben echter te doen met een natuurproduct, dat nu eenmaal nimmer gestandaardiseerd kan worden, noch wat maat, noch wat gewicht, noch wat bloeicapaciteiten betreft. De steeds wisselende invloeden van het klimaat spelen daarvoor een te groote rol.

Fig. 53. E. V. T. Prins van Oostenrijk, vroegere bloei. Kistje 1204 bij vroege bloei het beste, kistje 1220 mislukt.

Fig. 54. E. V. T. Prins van Oostenrijk, latere bloei. Kistje 1214 (behandeld als kistje 1204 in fig. 53) mislukt nu, kistje 1226 (behandeld als kistje 1220 in fig. 53) is nu best.

Het is ons nu echter wel mogelijk gebleken eenig inzicht te krijgen in de uitwerking van bepaalde invloeden van het klimaat, zoowel hier, als bij onze afnemers, op de gebruikswaarde van ons product.

De resultaten van het onderzoek geven ons de hoop, dat we in elk geval aan een deel der moeilijkheden zullen kunnen tegemoet komen, al beseffen we zelf zeer goed dat er, gelukkig! nog onopgeloste problemen genoeg overblijven.

Toch hoop ik, dat U ook de indruk zult hebben gekregen, dat ik, sprekende over een actieve welvaartspolitiek, niet slechts een gevleugeld woord van de laatste tijd heb gebruikt, maar dat ik er ook in ben geslaagd U thans een denkbeeld te geven van de wegen, welke we voor dit doel reeds hebben bewandeld en voor de toekomst zullen inslaan.

De economische nood is echter groot en de verbetering, welke wij, langs de door mij uitgestippelde lijnen, hoopen te kunnen bereiken, zal spoedig moeten komen.

Dat deze zal worden bereikt, daarvoor staan de intelligentie en de energie van de beoefenaren van de bloembollencultuur, waarmee wij zoo innig hebben mogen samenwerken en zonder wier samenwerking wij ook niets zullen kunnen bereiken, mij borg.

SUMMARY

INFLUENCE OF CLIMATE AND SHIPPING-CONDITIONS ON THE DEMAND FOR HORTICULTURAL PRODUCTS, ESPECIALLY FLOWER-BULBS

A PHYTOPATHOLOGICAL — PHYSIOLOGICAL RESEARCH

The demand for all products depends on the satisfaction the ultimate consumer gets from the product.

A description is given of the investigations in the Laboratory for Bulb-researches on the influences of different temperatures, humidities on the flowering results of flower-bulbs.

The problems of the culture of sound bulbs are just even inseparably connected with influences during storage and shipping on the flowering capacities of the bulbs, as the methods of curing diseased bulbs, and for this reason it is impossible to draw a line between the treatment of healthy and diseased bulbs.

The methods of curing diseased bulbs may not unfavorably influence the flowering results and the preparing methods for early forcing may not neglect the susceptibility of the bulbs of parasitical as well as of physiological diseases.

By the investigations has been proven that the outward appearance of the bulbs is not a reliable test for their flowering capacity. Bulbs during shipment outwardly damaged by mites or secundary fungi can give entirely satisfactory flowering results and also a bulb that looks allright from the outside may be worthless due to damage by heating in transit. The results of damage by heating in transit are compared with bulbs experimentally exposed to high temperatures and the damage largely depends on the periodicity of the development of the bulbs and on the treatment of the bulbs before the dosage of the heating-treatments.

It has been possible to make the bulbs more resistant to unfavorable shipping conditions by a special pre-treatment.

Often failure of flowering due to mistakes made by the forcers are wrongly imputed to poor flowering capacity of the bulbs.